

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2024 Patentblatt 2024/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61F 5/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23212754.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61F 5/22

(22) Anmeldetag: **28.11.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Mobility GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **Blisse, Johannes**
91080 Spardorf (DE)

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

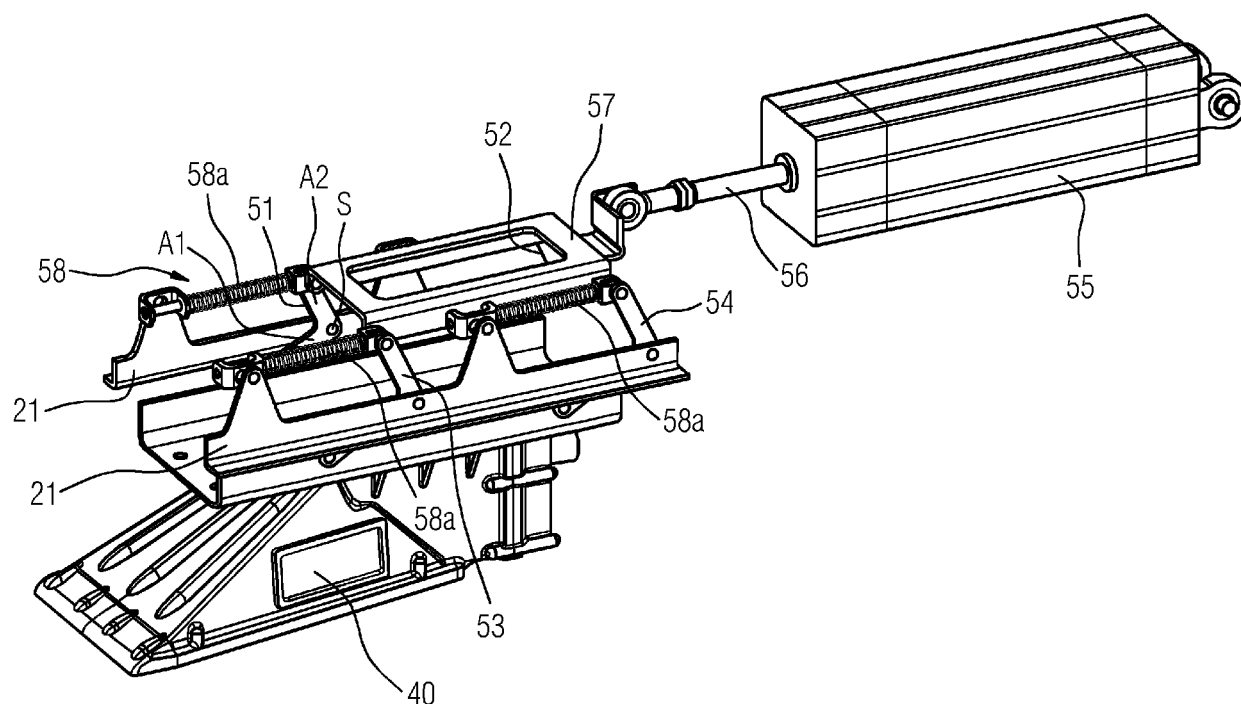
(30) Priorität: 20.12.2022 DE 102022213959

(54) **FAHRZEUG MIT VERSTELLEINRICHTUNG ZUM ANHEBEN UND ABSENKEN EINES WAGENKASTENS RELATIV ZUM FAHRGESTELL**

(57) Die Erfindung bezieht auf ein Fahrzeug mit einem Fahrgestell (10), einem Wagenkasten (20), einer fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung (30), die den Wagenkasten (20) relativ zum Fahrgestell (10) anheben oder absenken kann, und einer am Wagenkasten (20) angebrachten Komponente (40). Erfindungsgemäß ist

vorgesehen, dass der Komponente (40) eine wagenkasteneigene Verstelleinrichtung (50) zugeordnet ist, die mit der fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung (50) gekoppelt ist und bei einem Anheben des Wagenkastens (20) die Komponente (40) absenkt und bei einem Absenken des Wagenkastens (20) die Komponente (40) anhebt.

FIG 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht auf ein Fahrzeug mit einem Fahrgestell, einem Wagenkasten, einer fahrgestell-eigenen Verstelleinrichtung, die den Wagenkasten relativ zum Fahrgestell anheben oder absenken kann, und einer am Wagenkasten angebrachten Komponente.

[0002] Bei heutzutage im Einsatz befindlichen Schienenfahrzeugen haben wagenkasten feste Komponenten gegenüber drehgestellfesten Komponenten den Nachteil, dass sie Relativbewegungen gegenüber der Schiene ausüben. Komponenten wie zum Beispiel Antennen und Radargeräte sollen aber stets - unter Berücksichtigung von Toleranzen - mit einem fest vorgegebenen vertikalen Abstand gegenüber dem Gleisbett positioniert sein, so dass solche Komponenten in der Regel am Drehgestell angebracht werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeug mit fahrgestelleigener Verstelleinrichtung anzugeben, das mit Blick auf vertikale Bewegungen des Wagenkastens verbesserte Eigenschaften aufweist.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Fahrzeug mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Fahrzeugs sind in Unteransprüchen angegeben.

[0005] Danach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Komponente eine wagenkasteneigene Verstelleinrichtung zugeordnet ist, die mit der fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung gekoppelt ist und bei einem Anheben des Wagenkastens die Komponente absenkt und bei einem Absenken des Wagenkastens die Komponente anhebt.

[0006] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Fahrzeugs ist darin zu sehen, dass die zusätzlich vorgesehene wagenkasteneigene Verstelleinrichtung eine vertikale Gegenbewegung wagenkasteneigener Komponenten bewirken kann, wodurch beispielsweise der vertikale Abstand zwischen einer im Bereich des Wagenkastenbodens angebrachten Komponente und - im Falle eines Schienenfahrzeugs - dem Gleisbett konstant oder zumindest näherungsweise konstant gehalten werden kann.

[0007] Vorteilhaft ist es, wenn beim Verstellen der Verstellhub der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung und der Verstellhub der fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung identisch sind.

[0008] Die Komponente ist vorzugsweise am Wagenkastenboden angebracht und die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung hält den Abstand zwischen Boden und Komponente vorzugsweise konstant.

[0009] Die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung und die fahrgestelleigene Verstelleinrichtung sind bevorzugt pneumatisch gesteuerte Einrichtungen, die miteinander durch eine Druckluftleitung verbunden sind.

[0010] Bei der letztgenannten Variante ist es von Vorteil, wenn die fahrgestelleigene Verstelleinrichtung im Falle eines Druckanstiegs in der Druckluftleitung den Wagenkasten anhebt und im Falle eines Druckabfalls

den Wagenkasten absenkt und die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung im Falle eines Druckanstiegs in der Druckluftleitung den Wagenkasten absenkt und im Falle eines Druckabfalls den Wagenkasten anhebt.

[0011] Die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung umfasst vorzugsweise eine Hebeleinrichtung mit zumindest einem um eine wagenkasten feste Schwenkachse schwenkbaren Hebel, der mit einem ersten Hebelarm mittelbar oder unmittelbar an der verstellbaren Komponente und mit einem zweiten Hebelarm an einem axial verschieblichen Teil der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung angebunden ist.

[0012] Bei der letztgenannten Variante kann in vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass der erste und zweite Hebelarm einen Winkel zueinander zwischen 70 und 110 Grad aufweisen; andere Winkel können jedoch je nach Ausgestaltung der Hebeleinrichtung auch in Frage kommen.

[0013] Die Hebeleinrichtung weist vorzugsweise mindestens zwei Gruppen an Hebeln auf, wobei bei jeder Gruppe die Hebelarme in derselben Schwenkebene liegen und die Schwenkebenen der Gruppen zueinander parallel sind.

[0014] Die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung umfasst vorzugsweise einen wagenkastenfesten Pneumatikzylinder, der mit der Druckluftleitung verbunden ist und einen axial verschieblichen Kolben aufweist, wobei der Kolben in Abhängigkeit von der jeweiligen Druckbeaufschlagung durch die Druckluftleitung bewegt wird.

[0015] Bei der letztgenannten Variante ist es von Vorteil, wenn der Kolben horizontal angeordnet ist und mit einem hebelseitig abgestützten Schlitten der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung verbunden ist, wobei der Kolben im Falle einer axialen Bewegung den Schlitten horizontal verschiebt und der Schlitten durch die hebelseitige Abstützung - je nach der horizontalen Bewegungsrichtung des Kolbens - angehoben oder abgesenkt wird.

[0016] Zwischen dem Schlitten und zumindest einem wagenkastenfesten Halteteil der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung ist bevorzugt eine eine oder mehrere Federn umfassende Federeinrichtung angeordnet, deren Federkraft die Komponente in deren obere Endlage anhebt, wenn der Druck in der Druckluftleitung einen vorgegebenen Minimalwert erreicht oder unterschreitet.

[0017] Die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung umfasst bevorzugt einen Kniehebelmechanismus, der in der maximal angehobenen Stellung der Komponente eine Knieverriegelungsstellung einnimmt.

[0018] Bei der Komponente handelt es sich vorzugsweise um eine Antenne, ein Radargerät, einen Bestandteil eines Radargeräts oder einen Magneten.

[0019] Bei dem Fahrzeug handelt es sich vorzugsweise um ein Schienenfahrzeug; die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung hält vorzugsweise den Abstand zwischen der Komponente und einem von dem Schienenfahrzeug befahrenen Gleisbett konstant.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von

Ausführungsbeispielen näher erläutert; dabei zeigen beispielhaft:

Figur 1 Bestandteile eines Ausführungsbeispiels für ein erfindungsgemäßes Schienenfahrzeug, bei dem eine Komponente mit einer wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung verstellbar ist,

Figur 2 die Komponente und die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung des Schienenfahrzeugs gemäß Figur 1 näher im Detail,

Figur 3 eine bevorzugte Ausgestaltung der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung des Schienenfahrzeugs gemäß Figur 1 näher im Detail.

[0021] In den Figuren werden der Übersicht halber für identische oder vergleichbare Komponenten stets dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0022] Die Figur 1 zeigt Bestandteile eines Ausführungsbeispiels für ein erfindungsgemäßes Schienenfahrzeug 1. Man erkennt ein Fahrgestell 10 und einen benachbarten Wagenkasten 20.

[0023] Das Fahrgestell 10 ist mit einer fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung 30 ausgestattet, die den Wagenkasten 20 relativ zum Fahrgestell 10 vertikal entlang der Bewegungsrichtung Z in Figur 1 anheben oder absenken kann.

[0024] Am Wagenkasten 20 ist eine Komponente 40 angebracht, bei der es sich beispielsweise um eine Antenne, ein Radargerät, einen Bestandteil eines Radargeräts oder einen Magnet handeln kann.

[0025] Der Komponente 40 ist eine wagenkasteneigene Verstelleinrichtung 50 zugeordnet, die mit der fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung 30 gekoppelt ist und bei einem Anheben des Wagenkastens 20 die Komponente 40 absenkt und bei einem Absenken des Wagenkastens 20 die Komponente 40 anhebt. Die Figur 2 zeigt die Komponente 40 näher im Detail.

[0026] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 und 2 sind die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung 50 und die fahrgestelleigene Verstelleinrichtung 30 pneumatisch gesteuerte Einrichtungen, die miteinander durch eine Druckluftleitung 60 verbunden sind. Die fahrgestelleigene Verstelleinrichtung 30 kann beispielsweise eine Druckluftfeder 31 umfassen, die mit der Druckluftleitung 60 verbunden ist und sich in Abhängigkeit vom Druck in der Druckluftleitung vergrößert oder verkleinert.

[0027] Im Falle eines Druckanstiegs in der Druckluftleitung 60 hebt die fahrgestelleigene Verstelleinrichtung 30 den Wagenkasten 20 an; im Falle eines Druckabfalls senkt die fahrgestelleigene Verstelleinrichtung 30 den Wagenkasten 20 ab.

[0028] Die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung 50 arbeitet - verglichen mit der fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung 30 - invers: Im Falle eines Druckanstiegs in der Druckluftleitung 60 senkt sie die Komponente 40 ab und im Falle eines Druckabfalls hebt sie die Komponente

40 an.

[0029] Der Verstellhub der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung 50 und der Verstellhub der fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung 30 sind vorzugsweise identisch oder zumindest näherungsweise identisch, sodass der Abstand dZ zwischen dem Gleisbett 11 und der am Wagenkastenboden 12 angebrachten Komponente 40 durch die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung 50 konstant oder zumindest näherungsweise konstant gehalten wird.

[0030] Die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung 50 umfasst bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 eine Hebeleinrichtung mit zwei einander beabstandet gegenüberliegenden Gruppen an Hebeln, wie die Figur 3 näher im Detail zeigt.

[0031] Die in der Figur 3 hintere Gruppe wird durch zwei Hebel 51-52 und die in der Figur 3 vordere Gruppe wird durch zwei Hebel 53-54 gebildet. Die Hebeleinrichtung gemäß Figur 3 umfasst also insgesamt vier Hebel 51-54, die jeweils um eine eigene hebeleigene, wagenkasten feste Schwenkachse S schwenkbar sind. Die Schwenkachsen S sind an jeweils einem von zwei parallelen wagenkastenfesten Halteteilen 21 angebracht.

[0032] Die Hebel 51-52 der hinteren Gruppe liegen in einer hinteren Schwenkebene und die Hebel 53-54 der vorderen Gruppe liegen in einer vorderen Schwenkebene. Die Schwenkebenen der zwei Gruppen sind zueinander parallel.

[0033] Ein erster Hebelarm A1 eines jeden Hebels 51-54 ist mittelbar oder unmittelbar an der verstellbaren Komponente 40 angebunden. Ein zweiter Hebelarm A2 eines jeden Hebels 51-54 ist an einem Schlitten 57 angebunden.

[0034] Der Winkel zwischen dem ersten und zweiten Hebelarm liegt bei den Hebeln vorzugsweise jeweils in einem Winkelbereich zwischen 70 und 110 Grad, jedoch sind auch andere Winkel je nach der konkreten konstruktiven Ausgestaltung der Hebeleinrichtung denkbar.

[0035] Die Figur 3 zeigt außerdem eine bevorzugte Ausgestaltung des Antriebs der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung 50 näher im Detail. Die Verstelleinrichtung 50 gemäß Figur 3 weist einen wagenkastenfesten Pneumatikzylinder 55 auf, der mit der Druckluftleitung 60 verbunden ist und einen axial verschieblichen Kolben 56 umfasst. Der Kolben 56 wird in Abhängigkeit von der jeweiligen Druckbeaufschlagung durch die Druckluftleitung 60 vorzugsweise horizontal, also in Fahrzeugquerrichtung und/oder in Fahrzeuglängsrichtung, bewegt.

[0036] Der horizontal angeordnete Kolben 56 ist mit dem durch die vier Hebel 51-54 abgestützten Schlitten 57 verbunden. Im Falle einer axialen Bewegung des Kolbens 56 verschiebt dieser den Schlitten 57 horizontal, wodurch es - durch die hebelseitige Abstützung - je nach der Bewegungsrichtung des Kolbens 56 - zusätzlich zu einer vertikalen Bewegung des Schlittens 57 kommt, dieser also angehoben oder abgesenkt wird. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 wird bei einer Bewegung des Kolbens 56 in den Pneumatikzylinder 55 hinein der

Schlitten 57 und damit die Komponente 40 angehoben; bei entgegengesetzter Bewegungsrichtung kommt es zu einem Absenken des Schlittens 57 und der Komponente 40.

[0037] Um sicherzustellen, dass die Komponente 40 im Falle eines Druckabfalls in der Druckluftleitung 60 stets angehoben wird und eine definierte obere Endlage erreicht, wenn der Druck in der Druckluftleitung 60 einen vorgegebenen Minimalwert erreicht oder unterschreitet, ist zwischen dem Schlitten 57 und dem Wagenkasten 20 eine Federeinrichtung 58 angeordnet.

[0038] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 umfasst die Federeinrichtung vier Federn 58a, die jeweils mit einem Federende an einem der zwei wagenkastenfesten Halteteilen 21 angebracht sind und mit ihrem jeweils anderen Federende an dem Schlitten 57 bzw. an einem der zweiten Hebelarme A2 angebracht sind.

[0039] Die Federkraft der vier Federn 58a und damit die Federkraft der Federeinrichtung 58 insgesamt ist derart bemessen, dass deren Federkraft die Komponente 40 in die obere Endlage anhebt und den Kolben 56 in den Pneumatikzylinder 55 hineindrückt, wenn der Druck in der Druckluftleitung 60 einen vorgegebenen Minimalwert erreicht oder unterschreitet.

[0040] Die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung 50 kann darüber hinaus einen nicht weiter gezeigten Kniehebelmechanismus umfassen, der in der maximal angehobenen Stellung der Komponente 40 eine Knieverriegelungsstellung einnimmt, um die Komponente 40 sicher in der oberen Endlage zu fixieren.

[0041] Abschließend sei erwähnt, dass die Merkmale aller oben beschriebenen Ausführungsvarianten untereinander in beliebiger Weise kombiniert werden können, um weitere andere Ausführungsbeispiele der Erfindung zu bilden.

[0042] Auch können alle Merkmale von Unteransprüchen jeweils für sich mit jedem Merkmal jedes anderen der Ansprüche kombiniert werden, und zwar jeweils für sich allein oder in beliebiger Kombination, um weitere andere Ausführungsbeispiele zu erhalten.

[0043] Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

[0044] Unabhängig vom grammatikalischen Geschlecht eines bestimmten Begriffes sind Personen mit männlicher, weiblicher oder anderer Geschlechteridentität mit umfasst.

Patentansprüche

1. Fahrzeug mit einem Fahrgestell (10), einem Wagenkasten (20), einer fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung (30), die den Wagenkasten (20) relativ zum Fahrgestell (10) anheben oder absenken kann, und

einer am Wagenkasten (20) angebrachten Komponente (40),

dadurch gekennzeichnet, dass

der Komponente (40) eine wagenkasteneigene Verstelleinrichtung (50) zugeordnet ist, die mit der fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung (30) gekoppelt ist und bei einem Anheben des Wagenkastens (20) die Komponente (40) absenkt und bei einem Absenken des Wagenkastens (20) die Komponente (40) anhebt.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

beim Verstellen der Verstellhub der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung (50) und der Verstellhub der fahrgestelleigenen Verstelleinrichtung (30) identisch sind.

3. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Komponente (40) am Wagenkastenboden (12) angebracht ist und die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung (50) den Abstand zwischen Boden (12) und Komponente (40) konstant hält.

4. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung (50) und die fahrgestelleigene Verstelleinrichtung (30) pneumatisch gesteuerte Einrichtungen sind, die miteinander durch eine Druckluftleitung (60) verbunden sind.

5. Fahrzeug nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

die fahrgestelleigene Verstelleinrichtung (30) im Falle eines Druckanstiegs in der Druckluftleitung (60) den Wagenkasten (20) anhebt und im Falle eines Druckabfalls den Wagenkasten (20) absenkt und

die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung (50) im Falle eines Druckanstiegs in der Druckluftleitung (60) den Wagenkasten (20) absenkt und im Falle eines Druckabfalls den Wagenkasten (20) anhebt.

6. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung (50) eine Hebeleinrichtung mit zumindest einem um eine wagenkastenfesten Schwenkachse schwenkbaren Hebel (51-54) umfasst, der mit einem ersten Hebelarm (A1) mittelbar oder unmittelbar an der verstellbaren Komponente (40) und mit einem zweiten He-

belarm (A2) an einem axial verschieblichen Teil der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung (50) angebunden ist.

7. Fahrzeug nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste und zweite Hebelarm (A1, A2) einen Winkel zueinander zwischen 70 und 110 Grad aufweisen. 5
8. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Hebeleinrichtung mindestens zwei Gruppen an Hebeln (51-52, 53-54) aufweist, wobei bei jeder Gruppe die Hebelarme (A1, A2) in derselben Schwenkebene liegen und die Schwenkebenen der Gruppen zueinander parallel sind. 10
9. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung (50) einen wagenkastenfesten Pneumatikzylinder (55) aufweist, der mit der Druckluftleitung (60) verbunden ist und einen axial verschieblichen Kolben (56) aufweist, 15
wobei der Kolben (56) in Abhängigkeit von der jeweiligen Druckbeaufschlagung durch die Druckluftleitung (60) bewegt wird. 20
10. Fahrzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Kolben (56) horizontal angeordnet ist und mit einem hebelseitig abgestützten Schlitten (57) der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung (50) verbunden ist, 25
wobei der Kolben (56) im Falle einer axialen Bewegung den Schlitten (57) horizontal verschiebt und der Schlitten (57) durch die hebelseitige Abstützung - je nach der horizontalen Bewegungsrichtung des Kolbens (56) - angehoben oder abgesenkt wird. 30
11. Fahrzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
zwischen dem Schlitten (57) und zumindest einem wagenkastenfesten Halteteil (21) der wagenkasteneigenen Verstelleinrichtung (50) eine eine oder mehrere Federn (58a) umfassende Federeinrichtung (58) angeordnet ist, deren Federkraft die Komponente (40) in deren obere Endlage anhebt, wenn der Druck in der Druckluftleitung (60) einen vorgegebenen Minimalwert erreicht oder unterschreitet. 35
40
12. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung (50) ei- 45
50

nen Kniehebelmechanismus umfasst, der in der maximal angehobenen Stellung der Komponente (40) eine Knieverriegelungsstellung einnimmt.

13. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Komponente (40) eine Antenne, ein Radargerät, ein Bestandteil eines Radargeräts oder ein Magnet ist. 5
14. Fahrzeug nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Fahrzeug ein Schienenfahrzeug (1) ist und die wagenkasteneigene Verstelleinrichtung (50) den Abstand (dZ) zwischen der Komponente (40) und einem von dem Schienenfahrzeug (1) befahrenen Gleisbett (11) konstant hält. 10
15
20
25
30

FIG 1

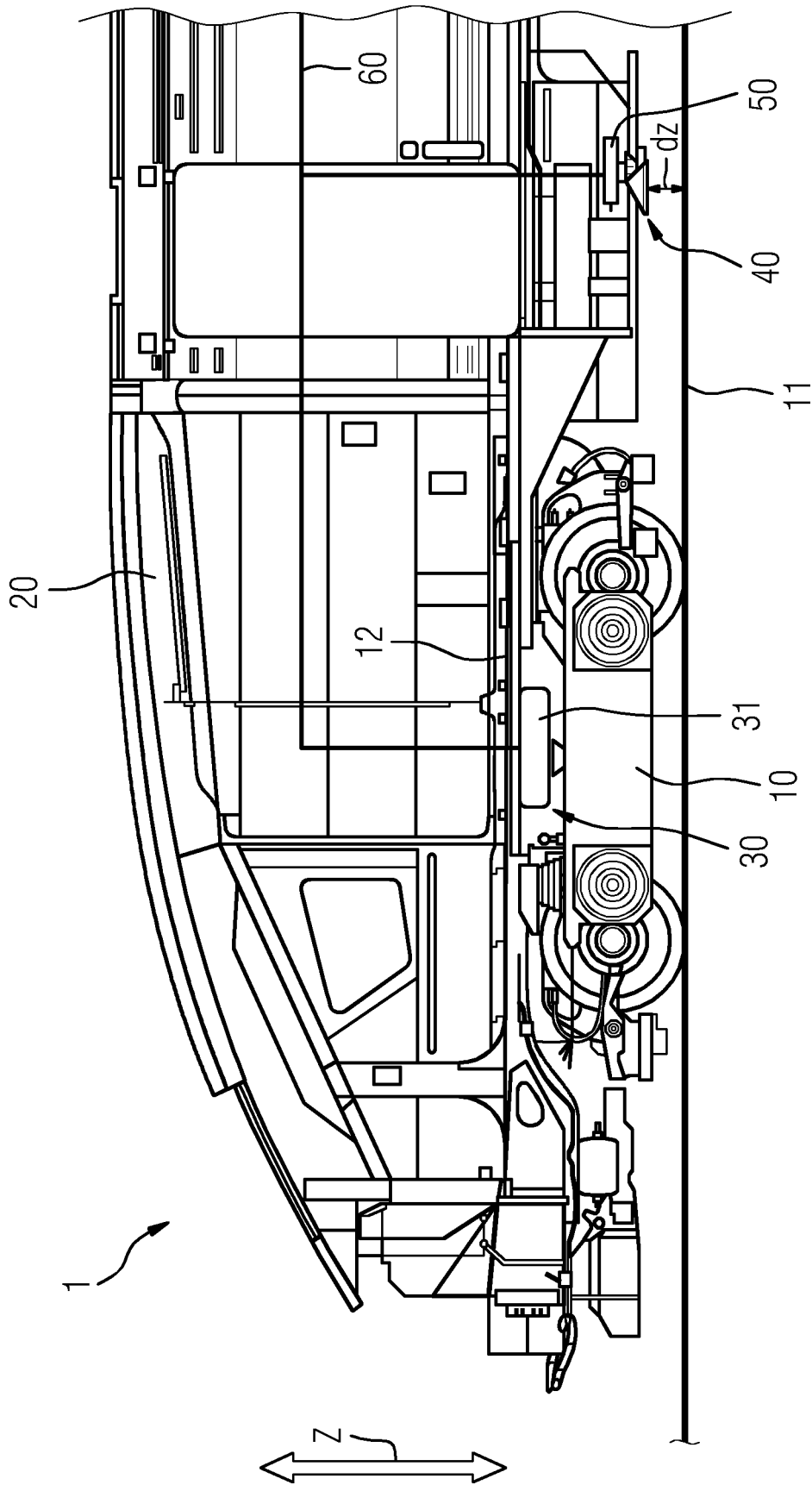


FIG 2

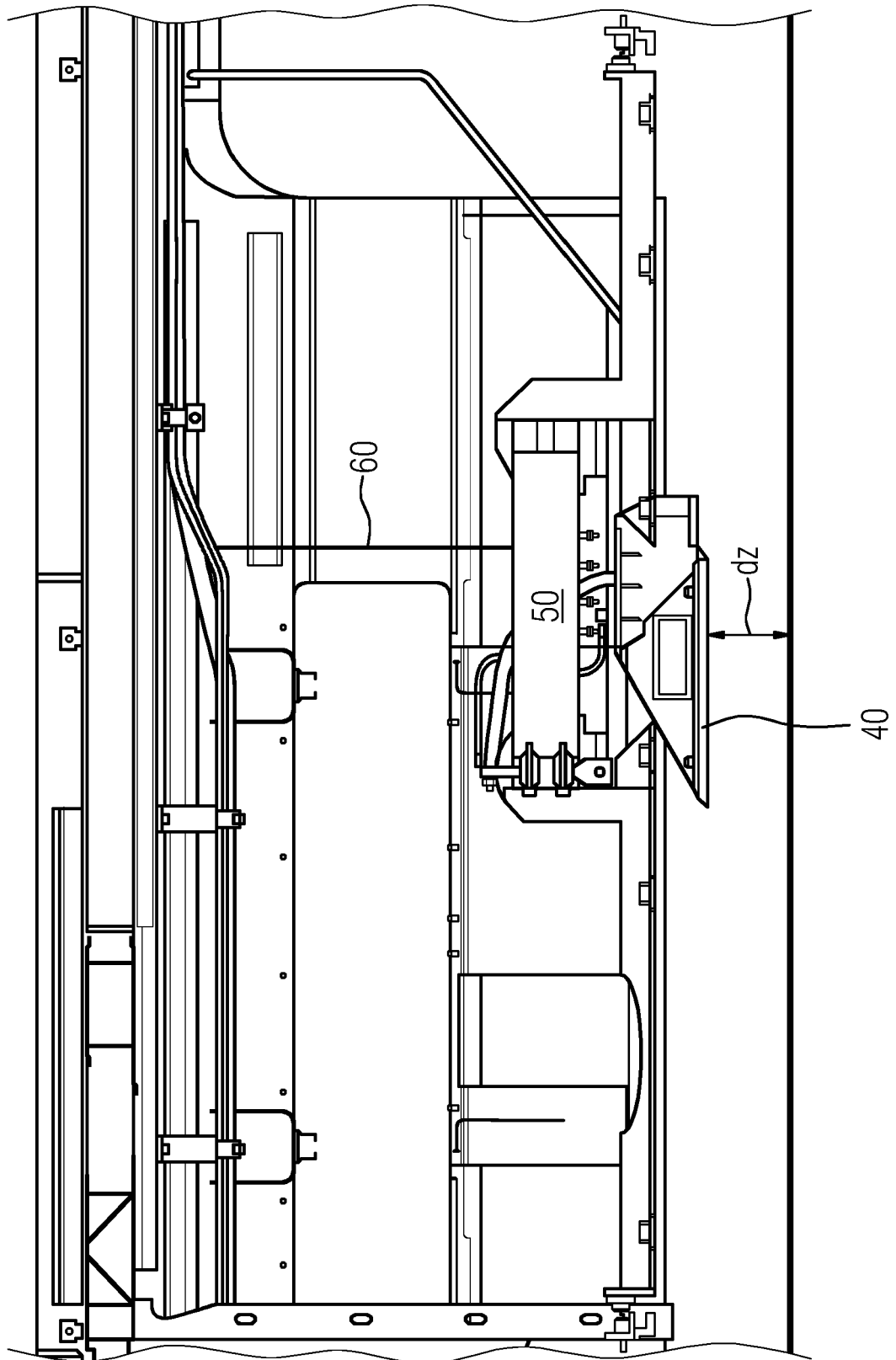
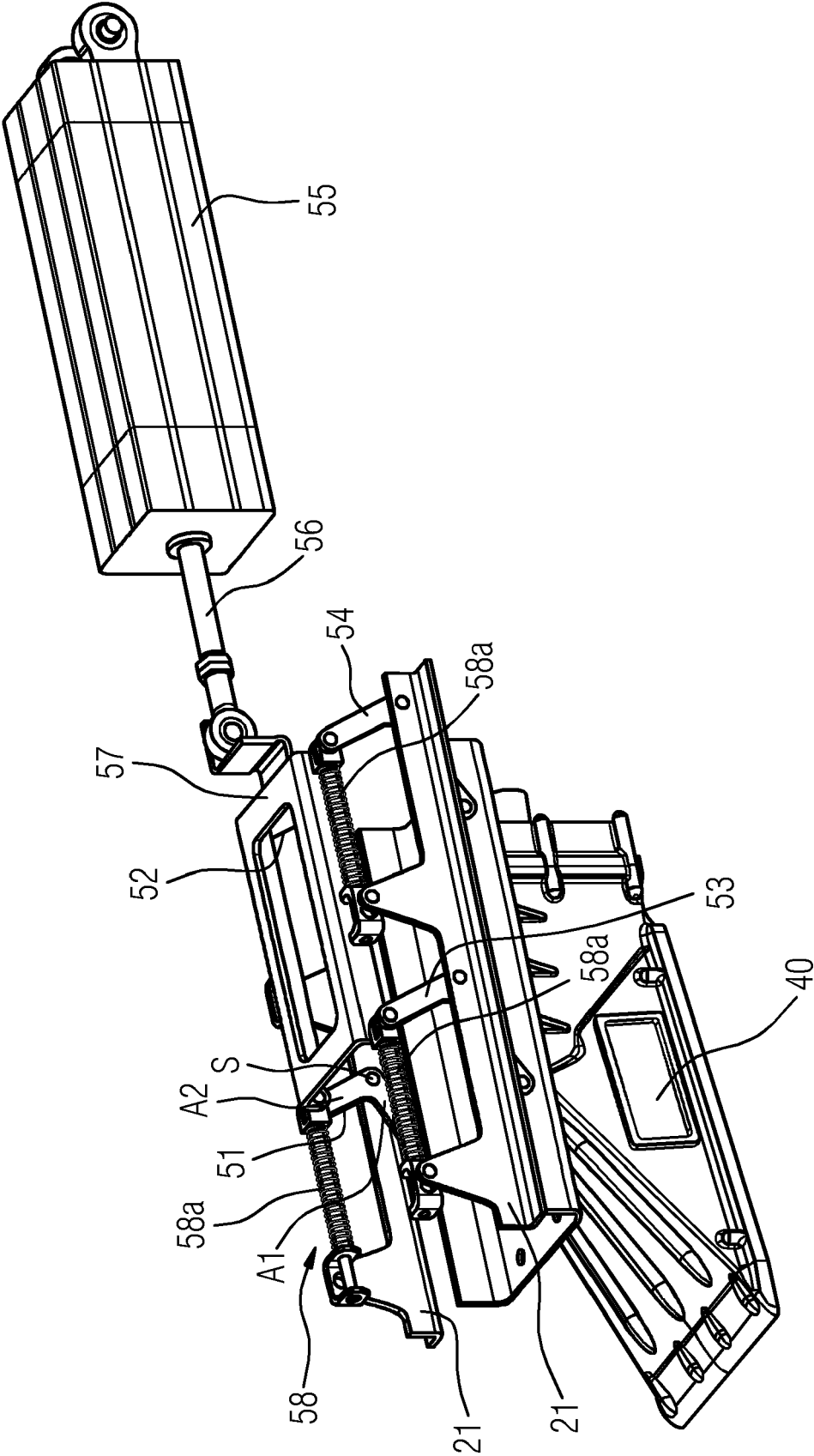


FIG 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 2754

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2021/221411 A1 (FAROOQUI ASGHAR [IN]) 22. Juli 2021 (2021-07-22) * das ganze Dokument *	1-14	INV. B61F5/22
A	DE 20 2014 105377 U1 (DEUTSCHES ZENTRUM FUER LUFT & RAUMFAHRT EV [DE]) 11. November 2015 (2015-11-11) * das ganze Dokument *	1-14	
A	EP 3 608 195 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR]) 12. Februar 2020 (2020-02-12) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. April 2024	Prüfer Denis, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 21 2754

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-04-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2021221411 A1	22-07-2021	EP 3854656 A1	28-07-2021
		ES 2944108 T3	19-06-2023
		US 2021221411 A1	22-07-2021

DE 202014105377 U1	11-11-2015	DE 102015119331 A1	12-05-2016
		DE 202014105377 U1	11-11-2015

EP 3608195 A1	12-02-2020	CA 3051546 A1	09-02-2020
		CN 110816573 A	21-02-2020
		EP 3608195 A1	12-02-2020
		ES 2949375 T3	28-09-2023
		FR 3084854 A1	14-02-2020
		US 2020047774 A1	13-02-2020

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82